

#2

PATENT  
51270-024 5656

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of:

Morihiro MURATA

Serial No.: NOT ASSIGNED

Filed: September 20, 2000

For: METHOD OF ERASING CD-RW  
WHILE RESERVING DISC ID FOR REUSE  
OF OPC PARAMETER

Group No.: NOT ASSIGNED

Examiner: NOT ASSIGNED



Assistant Commissioner For Patents  
Washington, D.C. 20231

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Dear Sir:

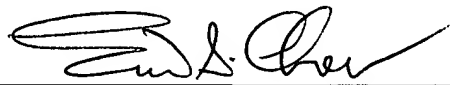
Enclosed herewith is a certified copy of Japanese patent application No. 11-265506 which was filed September 20, 2000, from which priority is claimed under 35 U.S.C. §119 and Rule 55.

Acknowledgment of the priority document(s) is respectfully requested to ensure that the subject information appears on the printed patent.

Respectfully submitted,

PILLSBURY MADISON & SUTRO LLP

Dated: September 20, 2000

By: 

Eric S. Chen  
Registration No. 43,542  
Attorney for Applicant(s)

725 South Figueroa Street, Suite 1200  
Los Angeles, CA 90017-5443  
Telephone: (213) 488-7100  
Facsimile: (213) 629-1033

日本国特許庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

1c869 U.S. PTO  
09/665912  
09/20/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

1999年 9月20日

出願番号  
Application Number:

平成11年特許願第265506号

出願人  
Applicant(s):

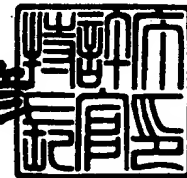
ヤマハ株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年 5月12日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特2000-3033095

【書類名】 特許願

【整理番号】 C27991

【提出日】 平成11年 9月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 7/00

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町 1 0 番 1 号 ヤマハ株式会社内

    【氏名】 村田 守啓

【特許出願人】

    【識別番号】 000004075

    【氏名又は名称】 ヤマハ株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100090228

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 加藤 邦彦

    【電話番号】 03(3359)9553

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 062422

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 C D - R W ディスクの消去方法および C D - R W 記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

PMA 領域の適宜の箇所にディスク識別情報を有するフレームおよびプログラム領域に記録したトラックに関する情報を有するフレームがそれぞれ記録されている C D - R W ディスクについて、前記ディスク識別情報を有するフレームを PMA 領域の適宜の箇所に保存し、該 PMA 領域の前記トラックに関する情報を有するすべてのフレームを消去する C D - R W ディスクの消去方法。

【請求項 2】

前記ディスク識別情報を保存する箇所が PMA 領域の先頭である請求項 1 記載の C D - R W ディスクの消去方法。

【請求項 3】

PMA 領域の先頭にディスク識別情報を有するフレームが記録され、該フレームよりも後にプログラム領域に記録したトラックに関する情報を有するフレームが記録されている C D - R W ディスクについて、前記ディスク識別情報を有するフレームをそのまま保存し、前記トラックに関する情報を有するすべてのフレームを消去する C D - R W ディスクの消去方法。

【請求項 4】

PMA 領域の先頭にディスク識別情報を有するフレームが記録され、該フレームよりも後にプログラム領域に記録したトラックに関する情報を有するフレームが記録されている C D - R W ディスクについて、前記ディスク識別情報を有するフレームをフレーム数を拡大して PMA 領域の先頭に保存し、前記トラックに関する情報を有するすべてのフレームを消去する C D - R W ディスクの消去方法。

【請求項 5】

PMA 領域の先頭を除いた箇所にディスク識別情報を有するフレームが記録され、該 PMA 領域の該ディスク識別情報を有するフレームを除いた箇所にプログラム領域に記録したトラックに関する情報を有するフレームが記録されている C D - R W ディスクについて、前記ディスク識別情報を有するフレームを PMA 領

域の先頭に書き移して保存し、前記トラックに関する情報を有するすべてのフレームおよび該ディスク識別情報を有するもとのフレームを消去するCD-RWディスクの消去方法。

【請求項 6】

PMA領域にプログラム領域に記録したトラックに関する情報を有するフレームがトラック番号順に記録され、該フレームに続いてディスク識別情報を有するフレームが記録されているCD-RWディスクについて、前記ディスク識別情報を有するフレームを最終トラックに関する情報を有するフレームに書き移して保存し、該最終トラックに関する情報を消去するとともに該ディスク識別情報を有するもとのフレームを消去するCD-RWディスクの消去方法。

【請求項 7】

前記ディスク識別情報が、PMA領域を10フレームずつ区切った1つの単位区間全体に保存される請求項1から6のいずれかに記載のCD-RWディスクの消去方法。

【請求項 8】

PMA領域にプログラム領域に記録したトラックに関する情報を有するフレームが、該PMA領域を10フレームずつ区切った1つの単位区間に10フレーム全部を1トラック分としてまたは5フレームずつ2トラック分としてトラック番号順に記録され、最終トラックに関する情報を有するフレームとディスク識別情報を有するフレームが同一の単位区間に5フレームずつ記録されているCD-RWディスクについて、前記最終トラックに関する情報を有するフレームとディスク識別情報を有するフレームが記録されている単位区間の10フレーム全部に前記ディスク識別情報を保存して前記最終トラックに関する情報を該単位区間から消去するCD-RWディスクの消去方法。

【請求項 9】

PMA領域にプログラム領域に記録したトラックに関する情報を有するフレームが、該PMA領域を10フレームずつ区切った1つの単位区間に10フレーム全部を1トラック分としてまたは5フレームずつ2トラック分としてトラック番号順に記録され、最終トラックに関する情報を有するフレームと最終の1つ前の

トラックに関する情報を有するフレームが同一の単位区間に 5 フレームずつ記録され、該単位区間に続く単位区間の 1 0 フレーム全部にディスク識別情報を有するフレームが記録されている C D - R W ディスクについて、前記ディスク識別情報を有するフレームをそのまま保存し、前記最終トラックに関する情報を有するフレームと最終の 1 つ前のトラックに関する情報を有するフレームが記録されている単位区間の 1 0 フレーム全部に該最終の 1 つ前のトラックに関する情報を保存して前記最終トラックに関する情報を該単位区間から消去する C D - R W ディスクの消去方法。

【請求項 1 0】

前記ディスク識別情報が特定のコードで構成される場合に、該ディスク識別情報を有するフレームを、前記保存をするのに代えて消去する請求項 1 から 9 のいずれかに記載の C D - R W ディスクの消去方法。

【請求項 1 1】

前記ディスク識別情報が特定のコードで構成される場合に、該ディスク識別情報を有するフレームを、他のディスク識別情報のコードに置き換えて保存する請求項 1 から 1 0 のいずれかに記載の C D - R W ディスクの消去方法。

【請求項 1 2】

C D - R W ディスクの記録および消去をすることができる C D - R W 記録装置であって、

C D - R W ディスクの P M A 領域の記録情報を検出する P M A 情報検出手段と

C D - R W ディスクのディスク全体の消去を指令する指令信号を発しまたはホストコンピュータから C D - R W ディスクのディスク全体の消去を指令する指令信号を入力する指令送信手段と、

C D - R W ディスクの記録および消去制御を行う制御手段とを具備し、

前記 P M A 情報検出手段の検出情報に基づき P M A 領域の適宜の箇所にディスク識別情報を有するフレームおよびプログラム領域に記録したトラックに関する情報を有するフレームがそれぞれ記録されている C D - R W ディスクの装着が検出されている状態で、前記ディスク全体の消去指令が与えられたときに、前記制

御手段が前記ディスク識別情報を有するフレームをPMA領域の適宜の箇所に保存し、該PMA領域の前記トラックに関する情報を有するすべてのフレームを消去する制御を行うCD-RW記録装置。

【請求項 1 3】

CD-RWディスクの記録および消去をすることができるCD-RW記録装置であって、

CD-RWディスクのPMA領域の記録情報を検出するPMA情報検出手段と

CD-RWディスクの最終トラックの消去を指令する指令信号を発しまたはホストコンピュータからCD-RWディスクの最終トラックの消去を指令する指令信号を入力する指令送信手段と、

CD-RWディスクの記録および消去制御を行う制御手段とを具備し、

前記PMA情報検出手段の検出情報に基づき、PMA領域にプログラム領域に記録したトラックに関する情報を有するフレームがトラック番号順に記録され、該フレームに続いてディスク識別情報を有するフレームが記録されているCD-RWディスクの装着が検出されている状態で、前記最終トラックの消去指令が与えられたときに、前記制御手段が前記ディスク識別情報を有するフレームを最終トラックに関する情報を有するフレームに書き移して保存し、該最終トラックに関する情報を消去するとともに該ディスク識別情報を有するもとのフレームを消去する制御を行うCD-RW記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、CD-RW（CDリライタブル）ディスクの消去方法およびこの消去方法を実施するCD-RW記録装置に関し、CD-RW記録装置自身またはCD-RW記録装置が接続されるホストコンピュータに記憶されている個々のCD-RWディスクに関する情報を該CD-RWディスクが消去処理された後も利用できるようにしたものである。

【0 0 0 2】

## 【従来の技術】

CD-RWディスクの消去方法には、物理消去と論理消去がある。物理消去は消去レベルのレーザ光でトラックをトレースすることにより、ピットを消して元の未録音の状態に戻す消去方法である。論理消去は論理0のデータを上書きする消去方法である。また、CD-RWディスクの消去単位には、ディスク全体の消去と最終トラックの消去がある。論理消去でディスク全体を消去する場合は、PMA領域（Program Memory Area）全体（ファイナライズ処理されている場合はPMA領域全体とリードイン領域全体）が論理消去される。PMA領域およびリードイン領域には、そのCD-RWディスクのプログラム領域に収録されている各トラック（オーディオであれば曲）の番号および位置情報等のTOC（Table of Contents）情報が記録されているので、これら領域全体を論理消去することで、CD-RW記録装置は該CD-RWディスクを記録済トラック無しと判断し、プログラム領域の開始位置から新たなトラックを上書きできるようになる。最終トラックの消去は通常はファイナライズ処理されていない（つまりリードイン領域が記録されていない）CD-RWディスクについて、PMA領域の最終のトラックの情報を論理消去するものである。最終トラックの情報を論理消去することで、CD-RW記録装置は該CD-RWディスクを該最終トラックがないものと判断し、プログラム領域の該最終トラックの開始位置から新たなトラックを上書きできるようになる。最終トラック消去を繰り返すことにより、後方からトラックを1つずつ消去することができる。

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

CD-RWディスクのPMA領域には各トラックに関する情報のほかディスク識別情報（Disc ID）が記録される。ディスク識別情報は1枚1枚のディスクごとの識別情報である。CD-RW記録装置にCD-RWディスクがセットされた時に、CD-RW記録装置がPMA領域の情報を読み込んで、ディスク識別情報が未記録であると判断すると、CD-RW記録装置は任意のコードのディスク識別情報を生成してPMA領域に書き込む。ディスク識別情報を利用することで個々のCD-RWディスクに関する情報をCD-RW記録装置自身または該

CD-RW記録装置が接続されるホストコンピュータで管理することができる。例えば、CD-RWディスクの記録を行う際には、プログラム領域に本番の記録を行うの先立ち、ディスク最内周のPCA領域（Power Calibration Area）を用いて、本番の記録に使用する速度（1倍速、2倍速、…等）で記録レーザパワーを順次変化させて試し書きを行い、これを再生して最良の再生信号特性が得られる記録レーザパワーを求めるOPC制御（Optimum Power Control）が行われる。そして記録レーザパワーの初期値を該求められた値に設定して本番の記録を行う。この記録レーザパワーの初期値は、同じCD-RWディスクに、同じCD-RW記録装置を用いて、同じ記録速度で記録を行う限り、繰り返し用いることができる値である。

#### 【0004】

そこで、OPC制御によって得られた結果（記録速度および記録レーザパワー初期値等のパラメータ。以下OPCパラメータ）を該CD-RWディスクのディスク識別情報とともにCD-RW記録装置内またはホストコンピュータ内のメモリ（EEPROM、フラッシュメモリ、ハードディスク等）に保存しておき、CD-RW記録装置にCD-RWディスクがセットされた時に、PMA領域からディスク識別情報を読み取って、該ディスク識別情報が該メモリに記憶されている場合に、該メモリから該当するOPCパラメータを取得して、記録速度および記録レーザパワーの初期値を自動設定して本番の記録を行うことができる。このような機能（OPCバリュウメモライズ等と呼ばれている。）を用いることにより、CD-RWディスクをCD-RW記録装置にセットして記録を行う都度必要とされていたOPC制御の実行時間（1回につき7～15秒位）を省くことができ、本番の記録を開始するまでの待ち時間を短縮することができる。

#### 【0005】

ところが、従来の消去方法では、PMA領域の消去によりディスク識別情報が消去されてしまうため、該当するCD-RWディスクのOPCパラメータがCD-RW記録装置やホストコンピュータのメモリに保存されていても該OPCパラメータを読み出して利用することはできず、OPC制御をやり直さなければならなかった。

## 【0006】

この発明は、従来の技術における上述した問題点を解決して、CD-RW記録装置自身またはCD-RW記録装置が接続されるホストコンピュータに記憶されている個々のCD-RWディスクに関するOPCパラメータ等の情報を該CD-RWディスクが消去処理された後も利用できるようにしたCD-RWディスクの消去方法およびこの消去方法を実施するCD-RW記録装置を提供しようとするものである。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

この発明のCD-RWディスクの消去方法は、PMA領域の適宜の箇所にディスク識別情報を有するフレームおよびプログラム領域に記録したトラックに関する情報を有するフレームがそれぞれ記録されているCD-RWディスクについて、前記ディスク識別情報を有するフレームをPMA領域の適宜の箇所に保存し、該PMA領域の前記トラックに関する情報を有するすべてのフレームを消去するものである。ディスク識別情報を保存する箇所は例えばPMA領域の先頭とすることができる。また、ディスク識別情報は例えばPMA領域の1つの単位区間に相当する10フレームの区間に保存することができる。

## 【0008】

また、この発明のCD-RWの消去方法は、PMA領域の先頭にディスク識別情報を有するフレームが記録され、該フレームよりも後にプログラム領域に記録したトラックに関する情報を有するフレームが記録されているCD-RWディスクについて、前記ディスク識別情報を有するフレームをそのまま保存し、前記トラックに関する情報を有するすべてのフレームを消去するものである。

## 【0009】

また、この発明のCD-RWの消去方法は、PMA領域の先頭にディスク識別情報を有するフレームが記録され、該フレームよりも後にプログラム領域に記録したトラックに関する情報を有するフレームが記録されているCD-RWディスクについて、前記ディスク識別情報を有するフレームをフレーム数を拡大してPMA領域の先頭に保存し、前記トラックに関する情報を有するすべてのフレーム

を消去するものである。

【0 0 1 0】

また、この発明のCD-RWの消去方法は、PMA領域の先頭を除いた箇所にディスク識別情報を有するフレームが記録され、該PMA領域の該ディスク識別情報を有するフレームを除いた箇所にプログラム領域に記録したトラックに関する情報を有するフレームが記録されているCD-RWディスクについて、前記ディスク識別情報を有するフレームをPMA領域の先頭に書き移して保存し、前記トラックに関する情報を有するすべてのフレームおよび該ディスク識別情報を有するもとのフレームを消去するものである。

【0 0 1 1】

また、この発明のCD-RWの消去方法は、PMA領域にプログラム領域に記録したトラックに関する情報を有するフレームがトラック番号順に記録され、該フレームに続いてディスク識別情報を有するフレームが記録されているCD-RWディスクについて、前記ディスク識別情報を有するフレームを最終トラックに関する情報を有するフレームに書き移して保存し、該最終トラックに関する情報を消去するとともに該ディスク識別情報を有するもとのフレームを消去するものである。

【0 0 1 2】

また、この発明のCD-RWの消去方法は、PMA領域にプログラム領域に記録したトラックに関する情報を有するフレームが、該PMA領域を10フレームずつ区切った1つの単位区間に10フレーム全部を1トラック分としてまたは5フレームずつ2トラック分としてトラック番号順に記録され、最終トラックに関する情報を有するフレームとディスク識別情報を有するフレームが同一の単位区間に5フレームずつ記録されているCD-RWディスクについて、前記最終トラックに関する情報を有するフレームとディスク識別情報を有するフレームが記録されている単位区間の10フレーム全部に前記ディスク識別情報を保存して前記最終トラックに関する情報を該単位区間から消去するものである。

【0 0 1 3】

また、この発明のCD-RWの消去方法は、PMA領域に、プログラム領域に

記録したトラックに関する情報を有するフレームが、該PMA領域を10フレームずつ区切った1つの単位区間に10フレーム全部を1トラック分としてまたは5フレームずつ2トラック分としてトラック番号順に記録され、最終トラックに関する情報を有するフレームと最終の1つ前のトラックに関する情報を有するフレームが同一の単位区間に5フレームずつ記録され、該単位区間に続く単位区間の10フレーム全部にディスク識別情報を有するフレームが記録されているCD-RWディスクについて、前記ディスク識別情報を有するフレームをそのまま保存し、前記最終トラックに関する情報を有するフレームと最終の1つ前のトラックに関する情報を有するフレームが記録されている単位区間の10フレーム全部に該最終の1つ前のトラックに関する情報を保存して前記最終トラックに関する情報を該単位区間から消去するものである。

## 【0014】

この発明のCD-RWディスクの消去方法によれば、消去処理後もディスク識別情報がPMA領域に保存されるので、CD-RW記録装置またはホストコンピュータに記憶されているOPCパラメータ等個々のCD-RWディスクに関する情報を該CD-RWディスクが消去処理された後も利用することができる。

## 【0015】

なお、CD-RW記録装置によっては、PMA領域にディスク識別情報として、常に特定のコード（例えばオール0）を記録するものがある。このようなコードは個々のCD-RWディスクを識別する機能を有しない。そこで、ディスク識別情報が特定のコードで構成される場合には、該ディスク識別情報を有するフレームを、前記保存をするのに代えて消去することができる。あるいは、ディスク識別情報が特定のコードで構成される場合には、該ディスク識別情報を有するフレームを、他のディスク識別情報のコードに置き換えて保存することができる。

## 【0016】

この発明のCD-RW記録装置は、CD-RWディスクの記録および消去をすることができるCD-RW記録装置であって、CD-RWディスクのPMA領域の記録情報を検出するPMA情報検出手段と、CD-RWディスクのディスク全体の消去を指令する指令信号を発しまたはホストコンピュータからCD-RWデ

ディスクのディスク全体の消去を指令する指令信号を入力する指令送信手段と、CD-RWディスクの記録および消去制御を行う制御手段とを具備し、前記PMA情報検出手段の検出情報に基づきPMA領域の適宜の箇所にディスク識別情報を有するフレームおよびプログラム領域に記録したトラックに関する情報を有するフレームがそれぞれ記録されているCD-RWディスクの装着が検出されている状態で、前記ディスク全体の消去指令が与えられたときに、前記制御手段が前記ディスク識別情報を有するフレームをPMA領域の適宜の箇所に保存し、該PMA領域の前記トラックに関する情報を有するすべてのフレームを消去する制御を行うものである。これによれば、ディスク全体の消去が指令された場合に、消去処理後もディスク識別情報をPMA領域に保存することができる。

## 【0017】

また、この発明のCD-RW記録装置は、CD-RWディスクの記録および消去をすることができるCD-RW記録装置であって、CD-RWディスクのPMA領域の記録情報を検出するPMA情報検出手段と、CD-RWディスクの最終トラックの消去を指令する指令信号を発しまたはホストコンピュータからCD-RWディスクの最終トラックの消去を指令する指令信号を入力する指令送信手段と、CD-RWディスクの記録および消去制御を行う制御手段とを具備し、前記PMA情報検出手段の検出情報に基づき、PMA領域にプログラム領域に記録したトラックに関する情報を有するフレームがトラック番号順に記録され、該フレームに続いてディスク識別情報を有するフレームが記録されているCD-RWディスクの装着が検出されている状態で、前記最終トラックの消去指令が与えられたときに、前記制御手段が前記ディスク識別情報を有するフレームを最終トラックに関する情報を有するフレームに書き移して保存し、該最終トラックに関する情報を消去するとともに該ディスク識別情報を有するもとのフレームを消去する制御を行うものである。これによれば、最終トラックの消去が指令された場合に、消去処理後もディスク識別情報をPMA領域に保存することができる。

## 【0018】

## 【発明の実施の形態】

この発明の実施の形態を以下説明する。はじめにCD-RWディスクのディス

クフォーマットおよびPMA領域のQサブコードフォーマットについて説明する。図2はCD-RWディスクのリードイン領域から内周側のディスクフォーマットを示す。リードイン領域に隣接してその内周側にはPMA領域が設けられている。PMA領域はリードイン領域の開始位置の1000フレーム手前から開始され、トラック等の情報が10フレーム単位で記録される。PMA領域の内周側には、PCA領域が設けられている。PCA領域はカウント領域とテスト領域で構成されている。カウント領域にはOPC動作の実行回数（最大100回）が記録される。テスト領域はOPC動作による試し書きを行う領域である。

## 【0019】

PMA領域のQサブコードデータの一例を図3に示す。PMA領域は10フレーム単位で情報が記録され、該10フレームで構成される単位区間に同一のデータが繰り返し記録される。あるいは該10フレームの単位区間を前半5フレームと後半5フレームに分けて、異なるデータを5フレームずつ記録することもできる。Qサブコードデータの内容はADR（アドレス）で指示され、ADR=02（PMAモード2）はディスク識別情報を意味する。このとき、min, sec, frameを組み合わせた6桁の数字がディスク識別情報を表す。また、psecがディスクタイプ（データフォーマットの種類）を表す。すなわち、psec=00はCDデジタルオーディオまたはCD-ROMを表し、psec=10はCD-I（CDインタラクティブ）を表し、psec=20はCD-ROM

## 【0020】

XAを表す。ADR=01（PMAモード1）はプログラム領域に記録されている各トラックのTOC情報を意味する。このとき、pointが曲番を表し、min, sec, frameが当該曲番の終了時間を表し、pmin, psec, pfrmが当該曲番の開始時間を表す。なお、PMAモード2すなわちディスク識別情報はPMA領域に1回（5または10フレーム）だけ記録される。通常はディスク識別情報（PMAモード2）はCD-RWディスクをはじめてCD-RW記録装置にセットした時に、PMA領域の先頭の単位区間の10フレーム全部に（または、該先頭の単位区間の前半5フレームに）記録される。しかし、CD-RW記録装置によってはPMA領域にディスク識別情報を記録しないものも

あり、CD-RWディスクをはじめにそのようなCD-RW記録装置にセットしてトラックの記録を行った場合には、PMA領域の先頭にはディスク識別情報は記録されず、そのトラックに関するTOC情報（PMAモード1）が記録されることになる。そのように記録されたCD-RWディスクをその後ディスク識別情報を記録する機能を有するCD-RW記録装置にセットすると、ディスク識別情報が未記録であることが判別され、その時点でPMA領域の記録終端部に続けてディスク識別情報が記録される。したがって、ディスク識別情報（PMAモード2）はPMA領域の先頭以外に記録されることもある。また、前述のように、CD-RW記録装置によっては、ディスク識別情報として、常に固定の値（例えばオール0）を記録することもある。

#### 【0021】

図4はこの発明が適用されたCD-R/RWドライブ（CD-R（CDレコーダブル）ディスクとCD-RWディスクの記録および再生が可能な光ディスク記録装置）10のシステム構成を示す。光ディスク（CD-R、CD-RW等）14はスピンドルモータ16で駆動され、光ピックアップ18で情報の記録および再生が行われる。再生時に光ピックアップ18は送りモータ20で光ディスク14の径方向に移送される。光ピックアップ18で読み取られた光ディスク14のデータは、RFアンプ22を介して、EFM/CIRCエンコーダ/デコーダ24でEFM復調およびエラー訂正処理等が行われる。復調されたデータは、メモリ制御部26を介してバッファメモリ28に一時的に蓄えられ、内部の基準クロックに従って読み出されてジッタが吸収され、インタフェース部30を介してホストコンピュータ12に送られる。サブコード検出回路31はEFM復調されたデータからサブコードを検出する。PMA領域のサブコードもここで検出される。

#### 【0022】

記録時にホストコンピュータ12から送出される記録信号は、インタフェース部30およびメモリ制御部26を介してバッファメモリ28に一時的に蓄えられ、CD-R/RWドライブ10の内部クロックに従って読み出され、サブコード生成回路33で生成されるサブコードが付与され（PMA領域のサブコードもこ

こで生成される。)、EFM/CIRCエンコーダおよびデコーダ24でEFM変調および誤り訂正符号が付与され、RFアンプ22を介して光ピックアップ18を駆動して光ディスク14に記録される。サーボ制御部32はRFアンプ22の出力信号に基づき、スピンドルモータ16の線速度一定制御、光ピックアップ18のフォーカス制御、トラッキング制御、送りモータ20の送り制御等を行う。システム制御部34はホストコンピュータ12からの指令等に基づき該指令等を実行するためのCD-R/RWドライブ10内の各部の制御を行う。

#### 【0023】

システム制御部34による制御を説明する。なお、以下の説明で消去とは論理消去を意味する。図5は光ディスク14がセットされたときに自動的に行われるディスクチェックの制御手順を示す。光ディスク14がセットされたことを検知すると(S10)、ディスクチェック動作が行われる(S11)。ここでは、リードイン領域のATIPスペシャル情報からディスク種類(CD-RディスクまたはCD-RWディスク)が判別される。また、リードイン領域およびPMA領域に記録されているすべてのデータが読み取られる。

#### 【0024】

ディスクチェックが終了すると、ホストコンピュータ12からの使用者の指令に基づき記録、再生、消去等の各種動作が可能となる。ホストコンピュータ12からディスク全体の消去指令が送られてきた場合のシステム制御部34による制御手順を図1に示す。ディスク全体の消去が指令されると、はじめにPMA情報にディスク識別情報が含まれているかどうかを判断する(S20)。ディスク識別情報が含まれていない場合はPMA領域およびリードイン領域をすべて消去して(S21)、消去制御を終了する(S22)。PMA情報にディスク識別情報が含まれている場合は、該ディスク識別情報がPMA領域の先頭10フレーム全部に記録されているかどうかを判断する(S23)。先頭10フレーム全部に記録されている場合は、該先頭10フレーム全部を何も手を付けることなくそのまま残し(保存し)、残りのPMA領域およびリードイン領域をすべて消去して(S24)、消去制御を終了する(それ以上の消去はできなくなる。)(S25)。ディスク識別情報がPMA領域の先頭10フレーム全部に記録されていない場

合（先頭 10 フレームに全く記録されていない場合または先頭 10 フレームのうち前半または後半の 5 フレームにだけ記録されている場合）は該先頭 10 フレーム全体の Q サブコードを PMA モード 2（ADR=02）として、該先頭 10 フレーム全部にディスク識別情報を書き移し、残りの PMA 領域およびリードイン領域をすべて消去して（S26）、消去制御を終了する（それ以上の消去はできなくなる。）（S27）。

## 【0025】

図 1 のディスク全体の消去制御による消去動作の具体例を図 6～図 8 に示す。図 6～図 8 において、(i) は消去前の状態、(ii) は消去後の状態である。また、「ID」は Q サブコードにディスク識別情報（PMA モード 2）が記録されたフレーム区間、「T1」、「T2」、「T3」は Q サブコードにトラック 1, 2, 3 に関する TOC 情報（PMA モード 1）が記録された各フレーム区間である。図 6 (i) は PMA 領域の先頭 10 フレームにディスク識別情報が記録され、その後にトラック 1, 2, 3 の TOC 情報が記録されている場合で、ディスク全体の消去を指令すると、(ii) に示すように PMA 領域は先頭の単位区間がそのまま残され、残りの PMA 領域およびリードイン領域がすべて消去される。図 7 (i) は PMA 領域の先頭の単位区間にディスク識別情報とトラック 1 の TOC 情報が 5 フレームずつ記録され、その後にトラック 2, 3 の TOC 情報が記録されている場合で、ディスク全体の消去を指令すると、(ii) に示すように先頭の単位区間全体にディスク識別情報が上書きされ、残りの PMA 領域およびリードイン領域がすべて消去される。図 8 (i) は PMA 領域の途中にディスク識別情報が記録されている場合で、ディスク全体の消去を指令すると、(ii) に示すように先頭の単位区間全体にディスク識別情報が上書きされ、残りの PMA 領域およびリードイン領域がすべて消去される。

## 【0026】

次に、ホストコンピュータ 12 から最終トラックの消去指令が送られてきた場合のシステム制御部 34 による制御手順を図 9 に示す。最終トラックの消去が指令されると、はじめに PMA 領域にトラックに関する TOC 情報が記録されているかどうか（すなわち、ブランクディスクかどうか）が判断される（S30）。

ブランクディスクである場合はそれ以上の消去制御は終了する（S 4 1）。ブランクディスクでない場合は、ファイナライズ処理がされているかどうかをリードイン情報の有無で判断し（S 3 1）、ファイナライズ処理がされている場合はここではディスク全体の消去しかできないものとし、消去制御を終了する（S 4 1）。なお、ファイナライズ処理されている場合であっても、ファイナライズ状態を解除する（リードイン領域を論理消去する）ことによって最終トラックの消去ができるようにすることもできる。

## 【0 0 2 7】

ファイナライズ処理がされていない場合は、最終トラックのTOC情報がディスク識別情報と同じPMA領域の10フレームの単位区間に5フレームずつ記録されているかどうかを判断し（S 3 2）、ディスク識別情報と同じ単位区間に記録されている場合は該10フレームの単位区間全体をPMAモード2（ADR=02）として、該10フレーム全部にディスク識別情報を書き移す（S 3 3）。これで最終トラックは消去される。最終トラックのTOC情報がディスク識別情報と別の単位区間に記録されている場合は、最終トラックのTOC情報がディスク識別情報よりも内周側（手前側）に記録されているか外周側（後側）に記録されているを判断し（S 3 4）、内周側に記録されている場合は、さらに最終トラックのTOC情報とその1つ手前のトラックのTOC情報が同じPMA領域の10フレームの単位区間に5フレームずつ記録されているかどうかを判断し（S 3 5）、同じ単位区間に記録されている場合は該10フレームの単位区間全体をPMAモード1（ADR=01）として、該10フレーム全部に該最終トラックの1つ手前のトラックのTOC情報を書き移す（S 3 6）。これで最終トラックは消去される。このとき、ディスク識別情報が記録されている単位区間はそのまま残される。トラックのTOC情報とその1つ手前のトラックのTOC情報が同じ単位区間に記録されていない場合は、最終トラックのTOC情報が記録されている単位区間全体をPMAモード2（ADR=02）として該10フレーム全部にディスク識別情報を書き移す（S 3 7）。これで最終トラックは消去される。このとき、ディスク識別情報が記録されていたもとの単位区間は消去される。

## 【0 0 2 8】

最終トラックのTOC情報がディスク識別情報よりも後の単位区間に記録されている場合は、さらに最終トラックのTOC情報とその1つ手前のトラックのTOC情報が同じPMA領域の10フレームの単位区間に5フレームずつ記録されているとかどうかを判断し(S38)、同じ単位区間に記録されている場合は該単位区間全体をPMAモード1(ADR=01)として、該10フレーム全体に最終トラックの1つ手前のトラックのTOC情報を書き移す(S39)。これで最終トラックは消去される。最終トラックのTOC情報とその1つ手前のトラックのTOC情報が別々の単位区間に記録されている場合は、最終トラックのTOC情報が記録されている単位区間全体を消去する(S40)。これで最終トラックは消去される。最終トラックを消去すると、その1つ手前のトラックが新たな最終トラックとなる。したがって、さらに最終トラックの消去指令を与えることにより、上述した消去制御により最終トラックの消去を繰り返すことができる。すべてのトラックが消去されると、それ以上の消去動作(ディスク全体の消去、最終トラックの消去)はできなくなり(すなわち、ステップS30でブランクディスクと判断され、ステップS41に至る。)、ディスク識別情報がPMA領域の先頭10フレームに残される。

#### 【0029】

図9の最終トラックの消去制御による消去動作の具体例を図10～図14に示す。図10～図14において、(i)は消去前の状態、(ii)は消去後の状態である。また、「ID」はQサブコードにディスク識別情報(PMAモード2)が記録されたフレーム区間、「Te」、「Te-1」、「Te-2」はQサブコードに最終トラック、最終の1つ前のトラック、最終の2つ前のトラックに関するTOC情報(PMAモード1)が記録された各フレーム区間である。図10(i)はディスク識別情報が記録されている単位区間よりも外周側の1つの単位区間全体に最終トラックのTOC情報が記録されている場合である。最終トラックの消去を指令すると、(ii)に示すように最終トラックのTOC情報を記録した単位区間が消去される(図9のステップS40に相当)。図11(i)はディスク識別情報が記録されている単位区間よりも外周側の1つの単位区間に最終トラックと最終の1つ前のトラックのTOC情報が5フレームずつ記録されている場

合である。最終トラックの消去を指令すると、(i i) に示すように最終の 1 つ前のトラックの T O C 情報がその単位区間全体に上書きされ、これに伴い最終トラックの T O C 情報が消去される (図 9 のステップ S 3 9 に相当)。図 1 2 (i) は最終トラックの T O C 情報とディスク識別情報が同じ単位区間に 5 フレームずつ記録されている場合である。最終トラックの消去を指令すると、(i i) に示すようにディスク識別情報がその単位区間全体に上書きされ、これに伴い最終トラックの T O C 情報が消去される (図 9 のステップ S 3 3 に相当)。

## 【 0 0 3 0 】

図 1 3 (i) はディスク識別情報が記録されている単位区間の内周側に隣接する 1 つの単位区間全体に最終トラックの T O C 情報が記録されている場合である。最終トラックの消去を指令すると、(i i) に示すように最終トラックの T O C が記録されている 1 つの単位区間全体にディスク識別情報が上書きされ、これに伴い最終トラックの T O C 情報が消去される。また、ディスク識別情報が記録されていたもとの単位区間全体が消去される (図 9 のステップ S 3 7 に相当)。図 1 4 (i) はディスク識別情報が記録されている単位区間の内周側に隣接する 1 つの単位区間に最終トラックと最終の 1 つ前のトラックの T O C 情報が 5 フレームずつ記録されている場合である。最終トラックの消去を指令すると、(i i) に示すように最終の 1 つ前のトラックの T O C 情報がその単位区間全体に上書きされ、これに伴い最終トラックの T O C 情報が消去される。このとき、ディスク識別情報が記録されている単位区間はそのまま残される (図 9 のステップ S 3 6 に相当)。

## 【 0 0 3 1 】

図 1 5 ~ 図 1 7 は図 9 の最終トラックの消去制御による消去動作を繰り返した場合の動作である。図 1 5 ~ 図 1 7 において、(i) は消去前の状態である。図 1 5 (i) は PMA 領域の先頭の 1 の単位区間全体にディスク識別情報が記録され (I D)、その後にトラック 1, 2, 3, 4, 5 の T O C 情報が記録されている (T 1, T 2, T 3, T 4, T 5) 場合である。最終トラック消去を指令するとトラック 5 が消去される (ii)。さらに最終トラック消去の指令を繰り返すと、トラック 4, 3, 2, 1 が順次消去され (iii, iv, v, vi)、最後にディス

ク識別情報が残される。図 1 6 ( i ) は PMA 領域の途中の単位区間にディスク識別情報が記録され、その前後にトラック 1, 2, 3, 4, 5 の T O C 情報が記録されている場合である。最終トラック消去を指令するとトラック 5 が消去される ( ii )。さらに最終トラック消去の指令を繰り返すとトラック 4, 3 が消去される ( iii, iv )。さらに最終トラック消去を指令するとトラック T 2 の T O C 情報が記録されていた単位区間にディスク識別情報が書き移され ( v )、さらに最終トラック消去を指令するとトラック T 1 の T O C 情報が記録されていた単位区間にディスク識別情報が書き移される ( iv )。図 1 7 ( i ) は PMA 領域の先頭の単位区間にディスク識別情報とトラック 1 の T O C 情報が 5 フレームずつ記録され、その後にトラック 2 の T O C 情報が記録されている場合である。最終トラックの消去を指令するとトラック 2 が消去される ( ii )。さらに最終トラックの消去を指令すると、先頭の 1 0 フレーム全体にディスク識別情報が書き移される ( iii )。

#### 【 0 0 3 2 】

ところで、前述のように、C D - R W 記録装置によってはディスク識別情報として、常に固定の値 (例えばオール 0) を記録することもある。このようなディスク識別情報は識別情報としての機能を有しない。そこで、図 4 の C D - R / R W ドライブ 1 0 は、このような特定のディスク識別情報が記録されている C D - R W ディスクがセットされた場合に、特別の処理を行う。その処理の内容について説明する。C D - R / R W ドライブ 1 0 のメモリ ( E E P R O M、フラッシュメモリ等) には、識別機能を有しないディスク識別情報として例えばオール 0 が予め記憶されている。該当するディスク識別情報が記録された C D - R W ディスクがセットされた場合の消去動作例を図 1 8 に示す。( i ) は消去前の状態であり、PMA 領域の先頭の単位区間にディスク識別情報としてオール 0 が記録され、その後にトラック 1, 2, 3, 4, 5 の T O C 情報が記録されている。最終トラックの消去指令を与えるごとにトラック 5, 4, 3, 2 が順次消去されていき ( ii, iii, iv, v )、トラック 1 を消去すると、PMA 領域の先頭の単位区間のディスク識別情報 ( I D = 0 ) がディスク識別が可能な他のコードのディスク識別情報 ( I D ≠ 0 ) で上書きされて置き換えられる ( vi )。あるいは、該置き

換えに代えてPMA領域の先頭の単位区間のディスク識別情報（ID=0）を消去することもできる（vi'）。あるいは、このような特定のディスク識別情報（ID=0）が記録されたCD-RWディスクがセットされた時点で、該ディスク識別情報（ID=0）をディスク識別が可能な他のディスク識別情報（ID≠0）で上書きすることもできる（ii'）。

### 【0033】

図4のシステム構成によるOPC制御およびOPCバリュウメモライズ制御を説明する。CD-R/RWドライブ10に光ディスク（CD-RWディスク）14がセットされると、ホストコンピュータ12からの指令で、本番の記録で使用する指定された記録速度でOPC制御を実行する。このOPC制御で最適記録パワーが求められると、ディスク識別情報が未記録の場合はCD-R/RWドライブ10が任意のディスク識別情報を生成して、CD-RWディスク14のPMA領域に該記録パワーで記録する。ホストコンピュータ12はOPCパラメータすなわちディスク識別情報と記録速度および上記求められた最適記録パワーの値を組み合わせた情報をコマンドによってCD-R/RWドライブ10から取得して、内部のメモリ（EEPROM、フラッシュメモリ、ハードディスク等）に格納する。CD-R/RWドライブ10は記録パワーを上記求められた最適記録パワーに設定し、上記記録速度で本番の記録を行う。本番の記録が終了したらCD-R/RWドライブ10からCD-RWディスク14を取り出す。これによりCD-R/RWドライブ10は上記OPCパラメータを内部のメモリ（RAM）から消去する。

### 【0034】

その後、該CD-RWディスク14がCD-R/RWドライブ10に再びセットされると、CD-R/RWドライブ10はCD-RWディスク14のPMA領域からディスク識別情報を読み取って、ホストコンピュータ12に転送する。ホストコンピュータ12はこれを受けて、内部のメモリ（EEPROM、フラッシュメモリ、ハードディスク等）に該当するディスク識別情報があるかどうかを検索する。該当するディスク識別情報が見つかったら、そのディスク識別情報について記憶されている記録速度および最適記録パワーの情報をCD-R/RWドラ

イブ 1 0 へ転送する。CD-R/RWドライブ 1 0 は記録速度および記録パワーの初期値を該転送された値にそれぞれセットして本番の記録を開始する。記録開始後は、ディスク基板の温度変化等により、最適記録パワーが変動するので、記録用レーザ光の戻り光検出波形に基づき、記録パワーを微調整するリアルタイム OPC 制御を行う。

## 【 0 0 3 5 】

上記の OPC 制御および OPC バリュースメモライズ制御を実行するためにホストコンピュータ 1 2 側に設定されたアルゴリズムの一例を図 1 9 に示す。CD-R/RWドライブ 1 0 が光ディスク 1 4 のセットを検知すると (S 5 0)、該検知情報はホストコンピュータ 1 2 に転送される。ホストコンピュータ 1 2 はこれを受けて、CD-R/RWドライブ 1 0 にディスク識別情報その他必要な情報の転送を要求する (S 5 1)。CD-R/RWドライブ 1 0 から転送される情報にディスク識別情報が含まれているかどうかを判断し (S 5 2)、含まれている場合はホストコンピュータ 1 2 内のメモリ (EEPROM、フラッシュメモリ、ハードディスク等) 内を検索し (S 5 3)、該当するディスク識別情報があるかどうかを判断する (S 5 4)。該当するディスク識別情報がある場合は、該ディスク識別情報について記憶されている記録速度および最適記録パワーの情報を CD-R/RWドライブ 1 0 に転送する (S 5 5)。これにより、CD-R/RWドライブ 1 0 は該情報を利用して本番の記録を行うことができる。

## 【 0 0 3 6 】

ディスク識別情報が含まれていなかった場合あるいは該当するディスク識別情報が存在しなかった場合は、ディスク識別情報の記録および OPC 制御の実行を CD-R/RWドライブ 1 0 に指令する (S 5 6)。OPC 制御が終了したら、OPC 制御によって得られた OPC パラメータ (ディスク識別情報、記録速度、最適記録パワーを組み合わせた情報) の転送を要求する (S 5 7)。OPC パラメータが転送されてきたら、これを内部メモリ (EEPROM、フラッシュメモリ、ハードディスク等) に保存する (S 5 8)。CD-R/RWドライブ 1 0 は OPC 制御によって得られた OPC パラメータを利用して本番の記録を行う。

## 【 0 0 3 7 】

なお、上記実施の形態では、この発明をホストコンピュータと接続して使用するCD-RW記録装置に適用した場合について説明したが、ホストコンピュータと接続せずに単体で使用するCD-RW記録装置（例えば、オーディオCDレコーダ、すなわちデジタル入力端子またはアナログ入力端子を具備し、該入力端子から入力されるオーディオ信号をCD-RディスクまたはCD-RWディスクに記録し、再生することができるCD-RW記録装置）にも適用することができる。この場合、該CD-RW記録装置に設けられた消去ボタンがこの発明における指令送信手段に該当する。また、OPCパラメータ等のディスク固有の情報はCD-RW記録装置内のEEPROM、フラッシュメモリ等に記憶される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の消去方法の実施の形態を示すフローチャートで、図 4 のCD-R/RWドライブにおいてディスク全体の消去が指令された場合のシステム制御部 3 4 による制御の内容を示すものである。

【図 2】 CD-RWディスクのリードイン領域から内周側のディスクフォーマットを示す図である。

【図 3】 CD-RWディスクのPMA領域のQサブコードデータの一例を示す図である。

【図 4】 この発明が適用されたCD-R/RWドライブのシステム構成を示すブロック図である。

【図 5】 図 4 のCD-R/RWドライブに光ディスク 1 4 がセットされた際にシステム制御部 3 4 により自動的に行われるディスクチェックの制御手順を示すフローチャートである。

【図 6】 図 1 の消去制御によるディスク全体の消去動作の具体例を示す工程図である。

【図 7】 図 1 の消去制御によるディスク全体の消去動作の具体例を示す工程図である。

【図 8】 図 1 の消去制御によるディスク全体の消去動作の具体例を示す工程図である。

【図 9】 この発明の消去方法の実施の形態を示すフローチャートで、図 4

のCD-R/RWドライブにおいて最終トラックの消去が指令された場合のシステム制御部34による制御の内容を示すものである。

【図10】 図9の消去制御による最終トラックの消去動作の具体例を示す工程図である。

【図11】 図9の消去制御による最終トラックの消去動作の具体例を示す工程図である。

【図12】 図9の消去制御による最終トラックの消去動作の具体例を示す工程図である。

【図13】 図9の消去制御による最終トラックの消去動作の具体例を示す工程図である。

【図14】 図9の消去制御による最終トラックの消去動作の具体例を示す工程図である。

【図15】 最終トラックの消去指令を繰り返した場合の図9の消去制御による最終トラックの消去動作の具体例を示す工程図である。

【図16】 最終トラックの消去指令を繰り返した場合の図9の消去制御による最終トラックの消去動作の具体例を示す工程図である。

【図17】 最終トラックの消去指令を繰り返した場合の図9の消去制御による最終トラックの消去動作の具体例を示す工程図である。

【図18】 ディスク識別機能を有しないディスク識別情報が記録されたCD-RWディスクがセットされたときの図4のCD-R/RWドライブによる動作例を示す図である。

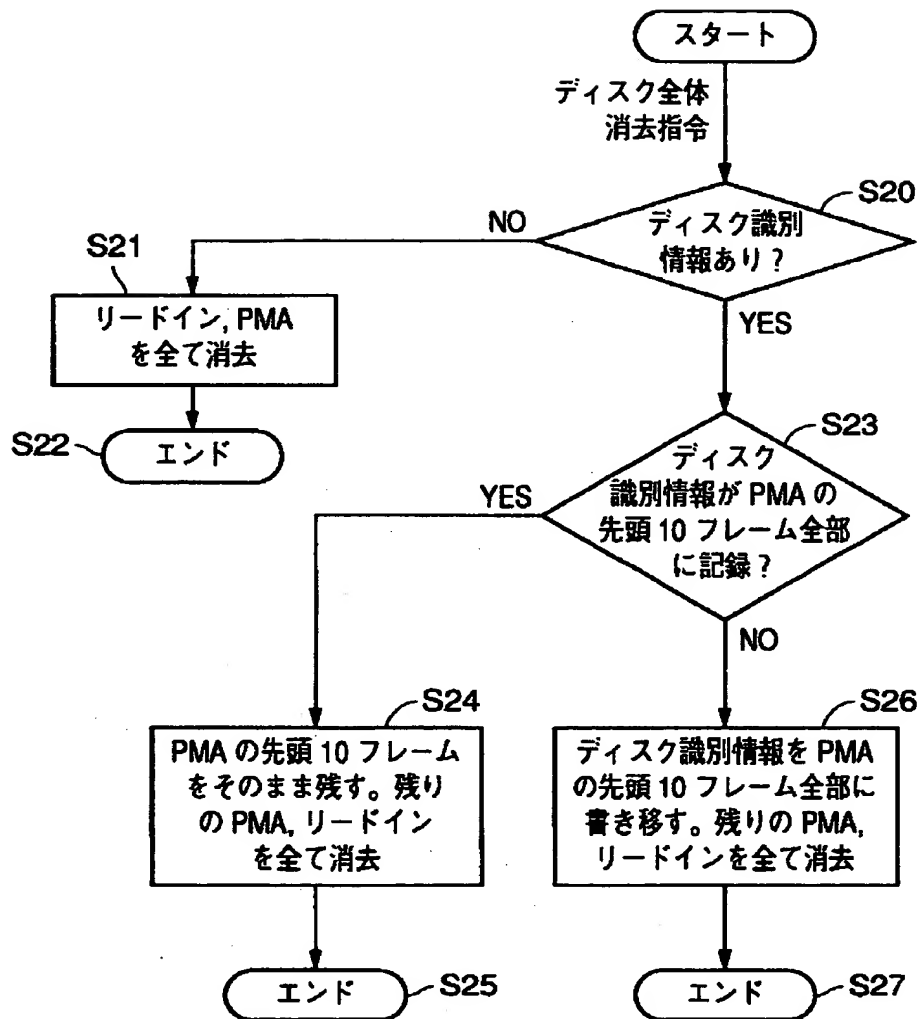
【図19】 図4のシステム構成においてOPC制御およびOPCバリユーメモライズ制御を実行するためにホストコンピュータ側に設定されたアルゴリズムを示すフローチャートである。

#### 【符号の説明】

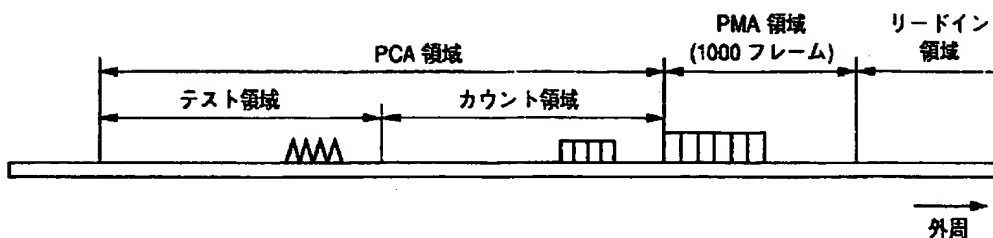
10…CD-R/RWドライブ（CD-RW記録装置）、12…ホストコンピュータ、14…光ディスク、CD-RWディスク、30…インタフェース部（指令送信手段）、31…サブコード検出回路（PMA情報検出手段）、34…システム制御部（制御手段）。

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



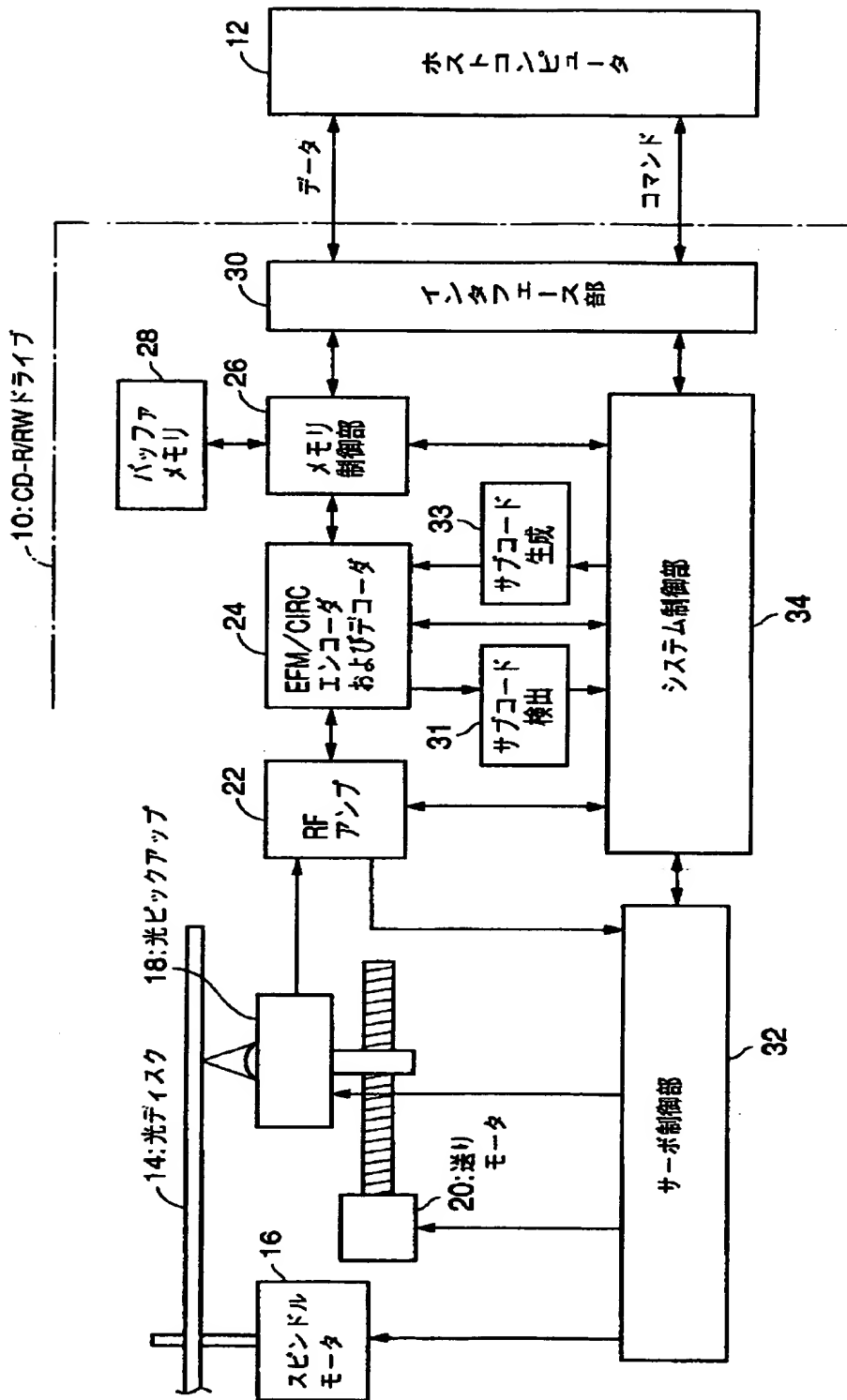
【図 3】

フレーム 番号	ADR	TNO	point	min	sec	frame	zero	pmin	psec	pfrm
1	02	00	00	20	15	14	00	00	00	00
2	02	00	00	20	15	14	01	00	00	00
3	02	00	00	20	15	14	02	00	00	00
4	02	00	00	20	15	14	03	00	00	00
5	02	00	00	20	15	14	04	00	00	00
6	02	00	00	20	15	14	05	00	00	00
7	02	00	00	20	15	14	06	00	00	00
8	02	00	00	20	15	14	07	00	00	00
9	02	00	00	20	15	14	08	00	00	00
10	02	00	00	20	15	14	09	00	00	00
11	01	00	01	05	45	67	00	00	02	01
12	01	00	01	05	45	67	01	00	02	01
13	01	00	01	05	45	67	02	00	02	01
14	01	00	01	05	45	67	03	00	02	01
15	01	00	01	05	45	67	04	00	02	01
16	01	00	02	12	01	09	05	05	45	67
17	01	00	02	12	01	09	06	05	45	67
18	01	00	02	12	01	09	07	05	45	67
19	01	00	02	12	01	09	08	05	45	67
20	01	00	02	12	01	09	09	05	45	67
21	01	00	03	30	17	42	00	12	04	09
22	01	00	03	30	17	42	01	12	04	09
23	01	00	03	30	17	42	02	12	04	09
24	01	00	03	30	17	42	03	12	04	09
25	01	00	03	30	17	42	04	12	04	09
26	01	00	04	37	50	18	05	30	19	52
27	01	00	04	37	50	18	06	30	19	52
28	01	00	04	37	50	18	07	30	19	52
29	01	00	04	37	50	18	08	30	19	52
30	01	00	04	37	50	18	09	30	19	52
31	unrecorded									

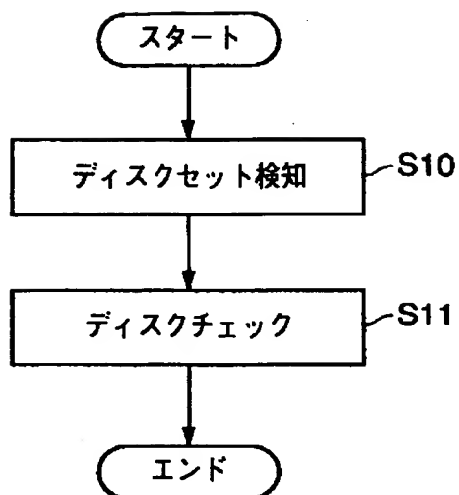
終了時間      10 フレーム  
単位で  
繰り返し

開始時間

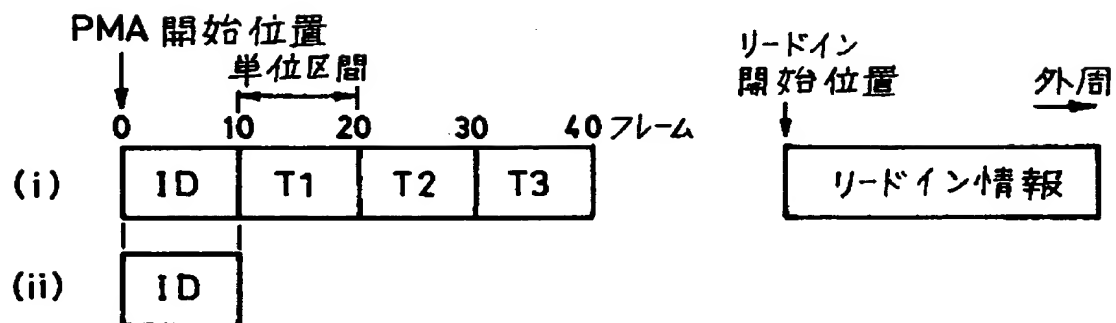
【図 4】



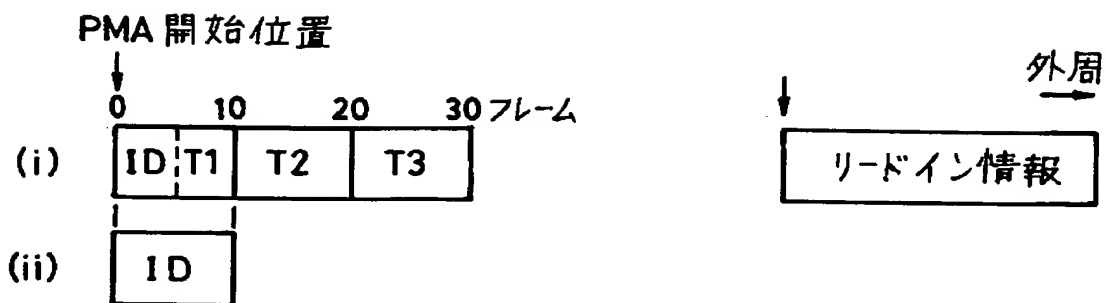
【図 5】



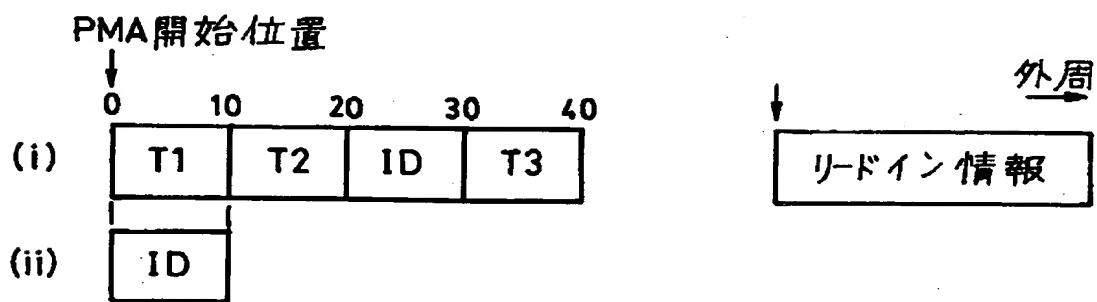
【図 6】



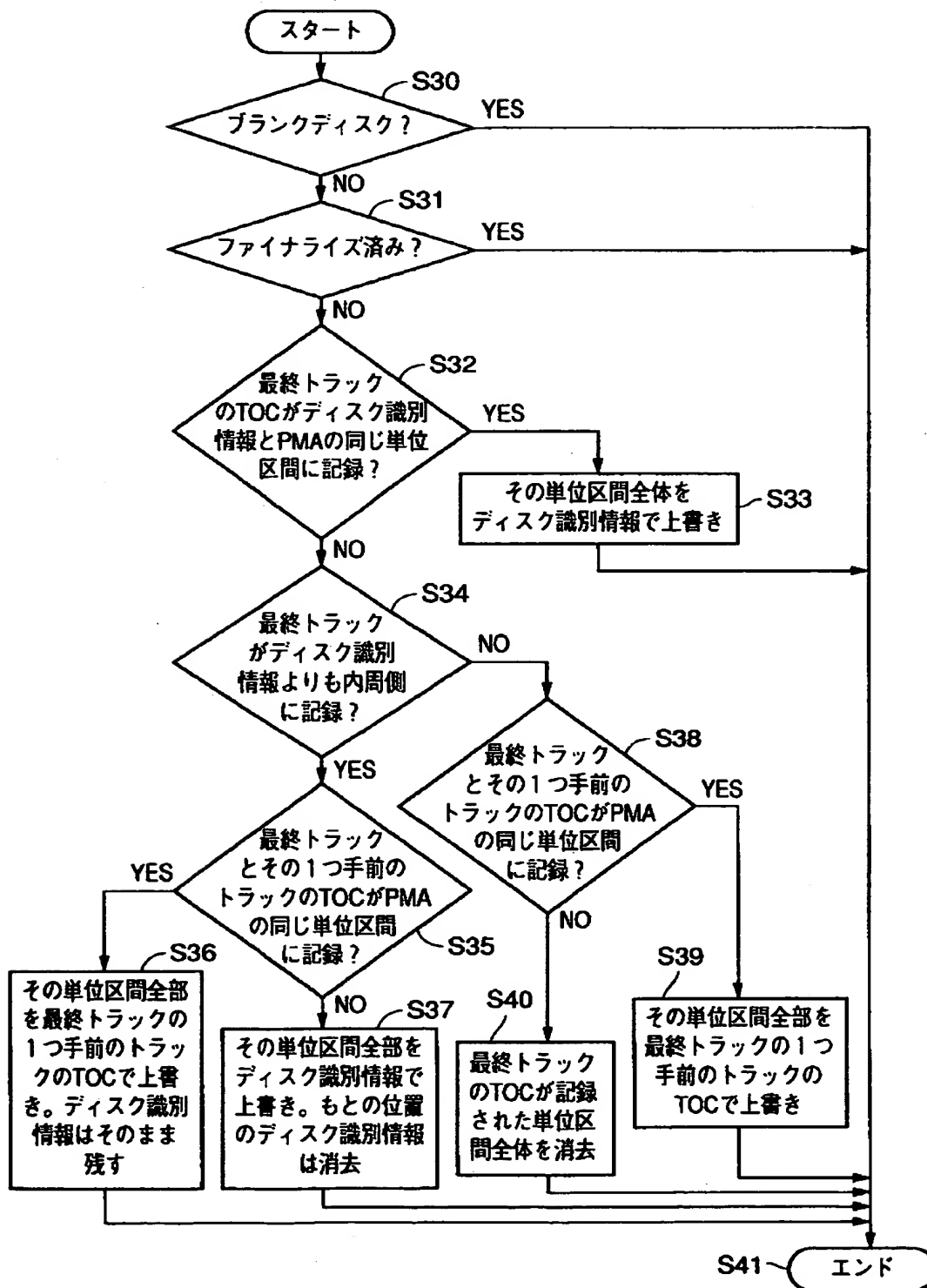
【図 7】



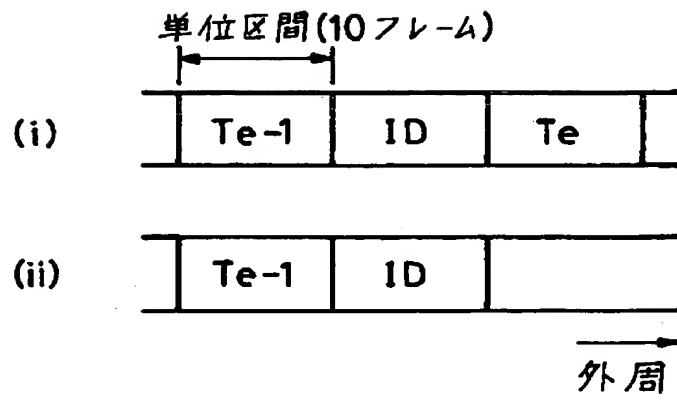
【図 8】



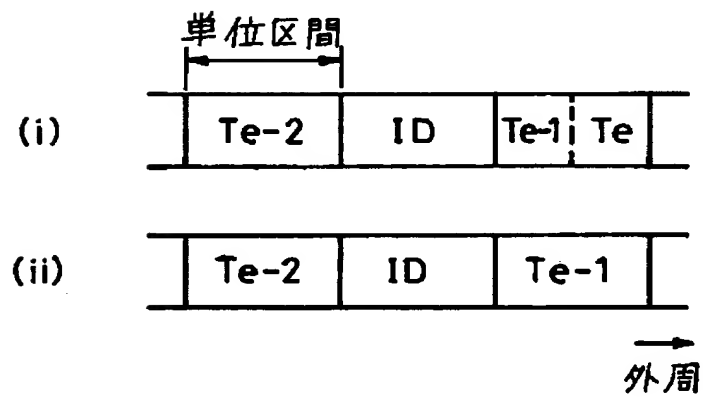
【図 9】



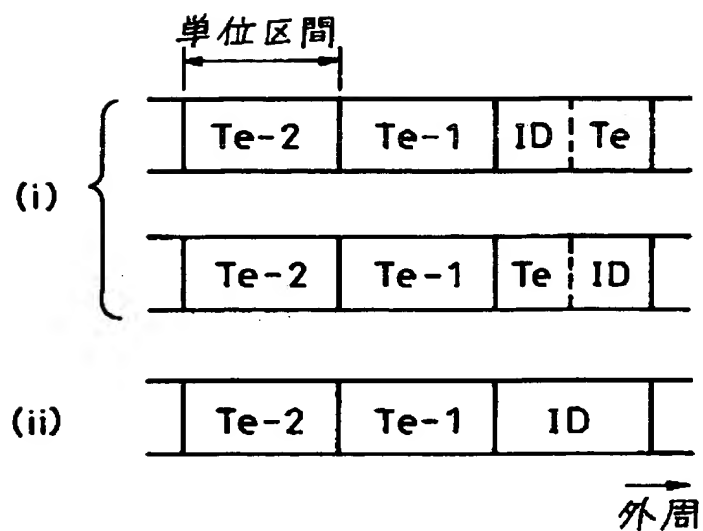
【図 1 0】



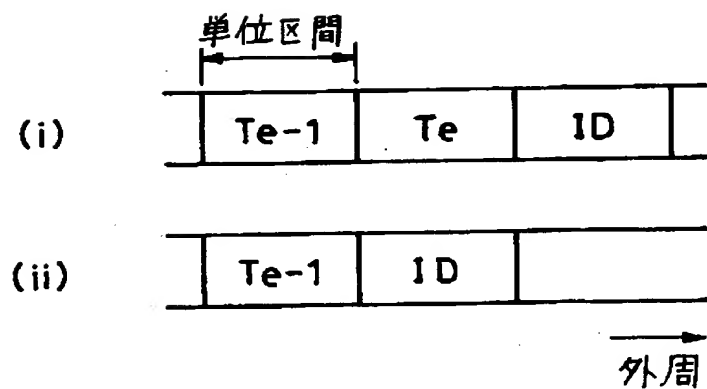
【図 1 1】



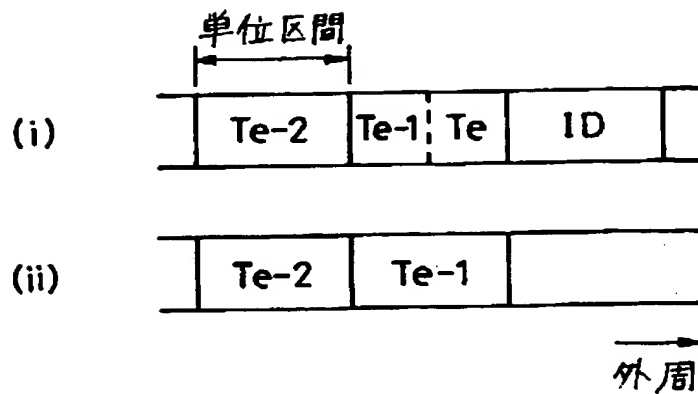
【図 1 2】



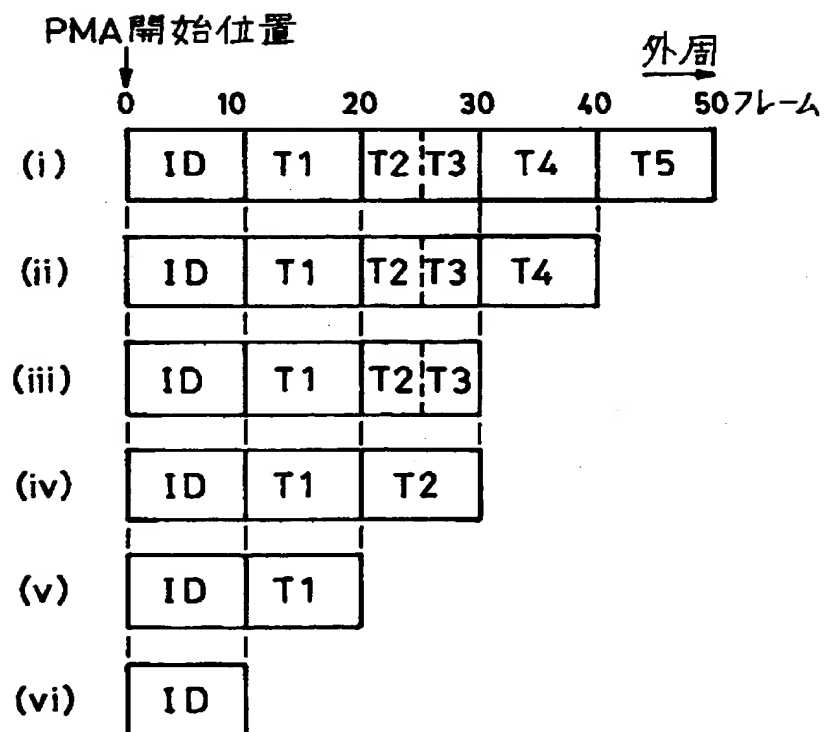
【図 1 3】



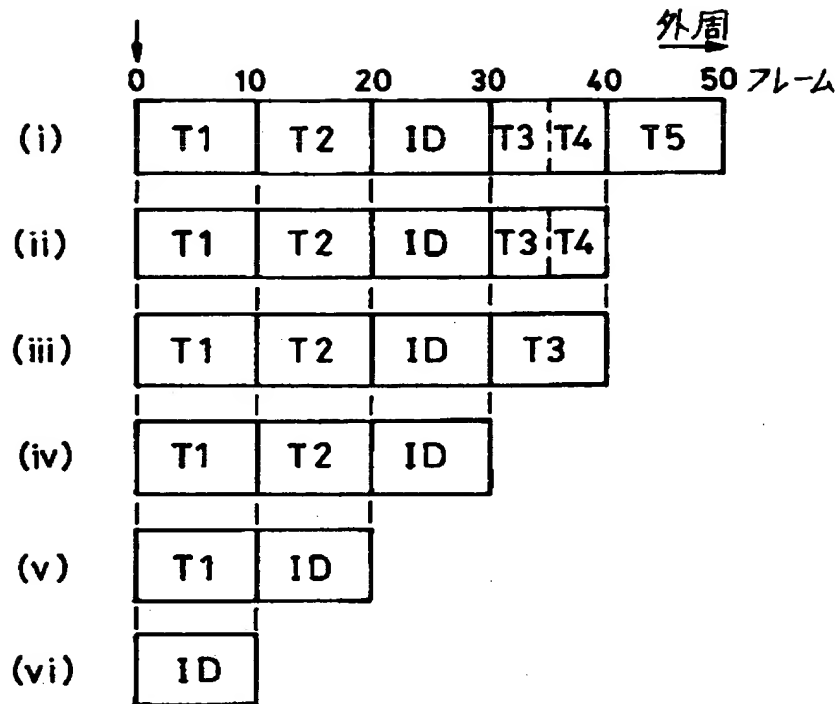
【図 1 4】



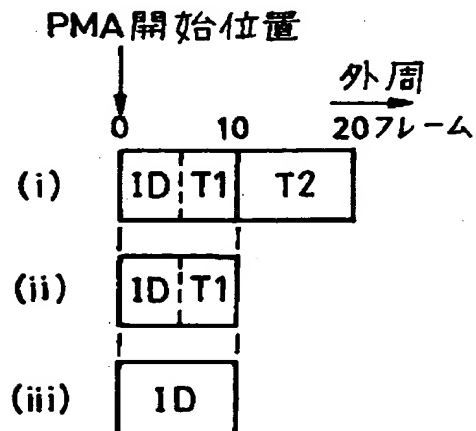
【図 1 5】



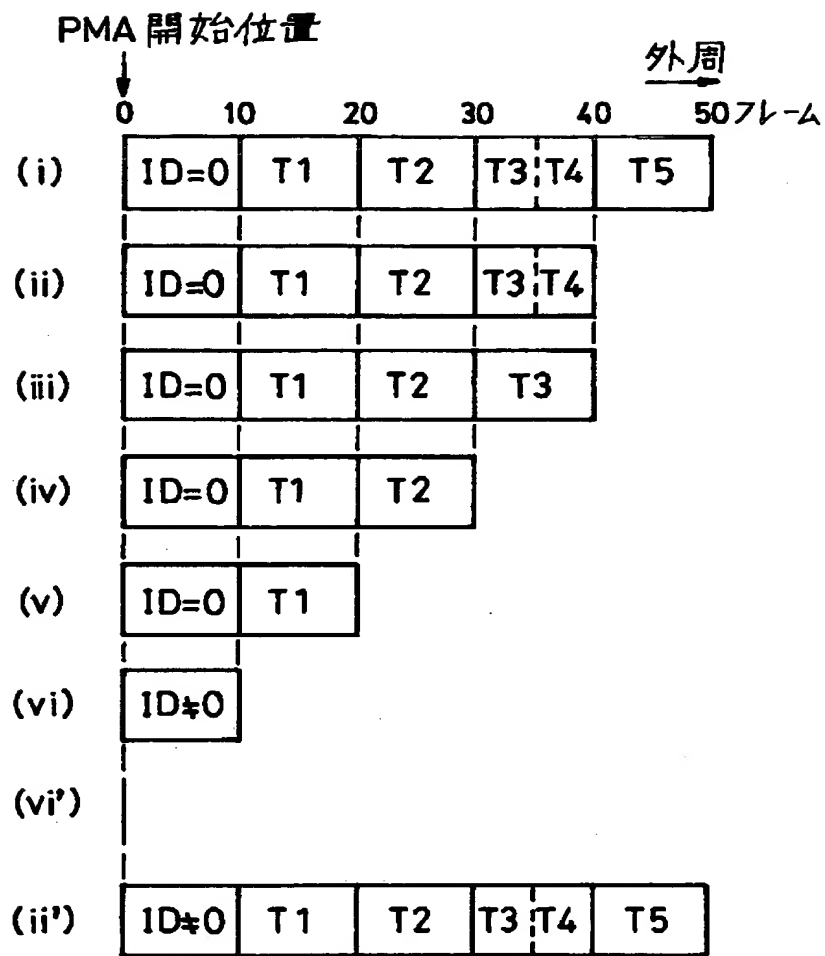
【図 1 6】



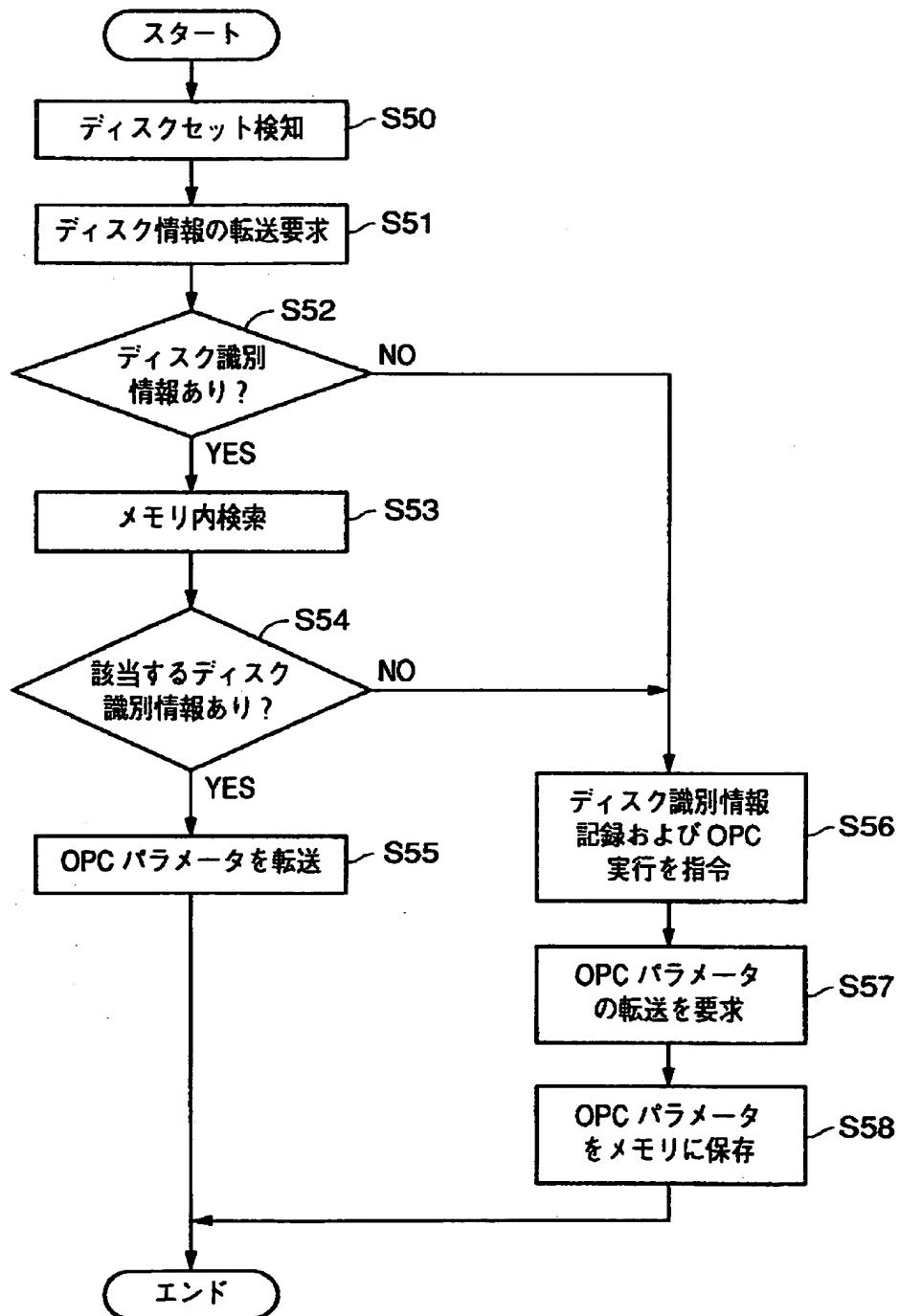
【図 1 7】



【図 1 8】



【図 1 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 CD-RWディスクが消去された後もホストコンピュータに記憶されているOPCパラメータ等の個々のディスクに関する情報を利用できるようにする。

【解決手段】 CD-RWディスクのPMA領域の適宜の箇所にディスク識別情報を有するフレームおよびプログラム領域に記録したトラックに関する情報を有するフレームがそれぞれ記録されている。ディスク全体を消去する指令が与えられ、ディスク識別情報を有するフレームがPMA領域の先頭に保存され、PMA領域のトラックの情報を有するすべてのフレームが消去される。PMA領域に最終トラックに関する情報に続いてディスク識別情報が記録されているCD-RWディスクについて、最終トラックを消去する指令が与えられると、最終トラックに関する情報をディスク識別情報で上書きして消去する。もとの位置のディスク識別情報は消去される。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004075]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	静岡県浜松市中沢町10番1号
氏 名	ヤマハ株式会社